

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104256784 A

(43) 申请公布日 2015.01.07

(21) 申请号 201410487755.9

A23L 2/52(2006.01)

(22) 申请日 2014.09.22

(71) 申请人 江苏省农业科学院

地址 211225 江苏省南京市溧水区白马镇国家农业科技园区江苏省农业科学院基地

(72) 发明人 周剑忠 夏秀东 张丽霞 王英
刘小莉 李莹 黄自苏

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 肖明芳

(51) Int. Cl.

A23L 2/02(2006.01)

A23L 2/62(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高纤黑莓全果浆的生产方法

(57) 摘要

本发明提供了一种高纤黑莓全果浆的生产方法，将清洗干净的成熟黑莓进行高压蒸汽喷射，冷风快速冷却至10℃以下，打浆，加入黑莓浆料重量的0.1～0.5%的纤维素酶和黑莓浆料重量的0.2～0.4%的复合稳定剂，混合均匀，高速切割粉碎机超细粉碎，然后进行动态超高压处理，再经超高温瞬时灭菌，再冷却到30～40℃，无菌灌装。本发明利用现代高新技术，通过对黑莓全果高速切割粉碎和动态超高压联合处理，结合纤维素酶对黑莓浆料中纤维素的降解，复合稳定剂的使用，有效提高产品的储藏稳定性，明显改善产品口感，提高产品的营养吸收，特别是功能成分的吸收，提升了产品的档次，增加了产品的核心竞争力，有着广阔的市场前景。

1. 一种高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,将清洗干净的成熟黑莓进行高压蒸汽喷射,冷风快速冷却至10℃以下,打浆,加入黑莓浆料重量的0.1~0.5%的纤维素酶和黑莓浆料重量的0.2~0.4%的复合稳定剂,混合均匀,高速切割粉碎机超细粉碎,然后进行动态超高压处理,再经超高温瞬时灭菌,再冷却到30~40℃,无菌灌装。

2. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的黑莓为鲜果或解冻冻果。

3. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的高压蒸汽喷射,压力为0.15~0.2MPa,时间为0.5~1.5min。

4. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述冷风温度为2~4℃。

5. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的纤维素酶酶活为100000~200000U/g。

6. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的复合稳定剂由如下重量百分含量的组分组成:

刺槐豆胶	25-30%,
黄原胶	40-50%,
结冷胶	15-20%,
山梨醇酐单棕榈酸酯	10-15%。

7. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,高速切割粉碎机超细粉碎的转速9000~10000rpm,循环2~4次。

8. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的动力超高压处理,压力为100~200MPa。

9. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,所述的超高温瞬时灭菌,温度为135~140℃,灭菌时间为2~4秒。

10. 根据权利要求1所述的高纤黑莓全果浆的生产方法,其特征在于,经过高速切割粉碎机超细粉碎,然后进行动态超高压处理后,黑莓全果浆中物料粒径达80~560nm,可溶性膳食纤维含量为1.36~1.52wt%。

一种高纤黑莓全果浆的生产方法

技术领域

[0001] 本发明为一种高纤黑莓全果浆的生产方法,将高速切割粉碎和动态超高压联合处理黑莓全果浆的生产,属农产品精深加工领域。

背景技术

[0002] 黑莓属于浆果类水果,其鲜果柔软多汁,色泽艳丽,风味醇美,具有丰富的营养价值。黑莓含有非常高多酚类生物活性物质,具有调节代谢机能、延缓衰老、消除疲劳和提高免疫力等作用,特别在降低胆固醇含量、防治心脏疾病和抗癌(降低化疗引起的毒副作用)等方面功效显著,被誉为“紫色生命果”。江苏在1986年率先开始进行黑莓的引种利用研究。目前,我省的溧水及其周边地区、赣榆等地黑莓种植面积近7万亩,年产鲜果超过5.5万吨,已经成为全国最大的黑莓种植基地。

[0003] 黑莓中含有坚硬的籽,加上酸度高,不适合鲜食,是典型加工型水果。在加工的过程中,也会产生大量的果渣,最多可占鲜果重量的20~30%,并且有很多生物活性成分残留在皮渣中。果渣除约10%作饲料外,大部分被白白废弃。由于果渣是高水分含量物质,营养成分较多,遇到高温或雨天,两三天将会发酸发臭,极大地污染了环境,给周边群众带来许多不便,同时也造成了资源的浪费。若能对黑莓全果实现全价利用,达到生产过程污染物零排放,不仅可以减少环境污染,而且又增加了黑莓的附加值,增加企业经济效益。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是解决黑莓进行全价利用和提升品质,提供一种高纤黑莓全果浆的生产方法,提高黑莓的附加值。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种高纤黑莓全果浆的生产方法,将清洗干净的成熟黑莓进行高压蒸汽喷射,冷风快速冷却至10℃以下,打浆,加入黑莓浆料重量的0.1~0.5%的纤维素酶和黑莓浆料重量的0.2~0.4%的复合稳定剂,混合均匀,高速切割粉碎机超细粉碎,然后进行动态超高压处理,再经超高温瞬时灭菌,再冷却到30~40℃,无菌灌装。

[0007] 其中,所述的黑莓为鲜果或解冻冻果。

[0008] 其中,所述的高压蒸汽喷射,压力为0.15~0.2MPa,时间为0.5~1.5min。

[0009] 其中,所述冷风温度为2~4℃。

[0010] 其中,所述的纤维素酶酶活为100000~200000U/g。酶活单位定义(CMCA):1g固体酶在50℃、pH4.8条件下,1h水解底物CMC-Na产生1mg葡萄糖的还原糖量为1个酶活单位,以u/g表示。

[0011] 其中,所述的复合稳定剂由如下重量百分含量的组分组成:

[0012]

刺槐豆胶	25-30%,
黄原胶	40-50%,
结冷胶	15-20%,
山梨醇酐单棕榈酸酯	10-15%。

- [0013] 其中，高速切割粉碎机超细粉碎的转速 $9000 \sim 10000\text{rpm}$ ，循环 2-4 次。
- [0014] 其中，所述的动态超高压处理，压力为 $100 \sim 200\text{MPa}$ 。
- [0015] 其中，所述的超高温瞬时灭菌，温度为 $135\text{--}140^\circ\text{C}$ ，灭菌时间为 2 ~ 4 秒。
- [0016] 其中，经过高速切割粉碎机超细粉碎，然后进行动态超高压处理后，黑莓全果浆中物料粒径达 $80 \sim 560\text{nm}$ ，可溶性膳食纤维含量为 $1.36 \sim 1.52\text{wt\%}$ 。
- [0017] 本发明通过高速切割粉碎技术，可以将黑莓的皮、籽等果渣成分粉碎至微米级；而动态超高压技术，可以动态连续进行流体物料的破碎、分散、乳化，使物料达到纳米级破碎，具有纳米分散，粒径分布均匀，体系稳定，产品口感细腻滑润等特点，同时由于物料经过超细化处理后，比表面积大大增加，提高营养物质的消化和吸收。将高速切割粉碎和动态超高压联合处理技术应用于黑莓全果浆的生产，结合纤维素酶对黑莓浆料中纤维素的降解，复合稳定剂的使用，有效提高产品的储藏稳定性，明显改善产品口感，提高产品的营养吸收，特别是功能成分的吸收，提升了产品的档次，增加了产品的核心竞争力，有着广阔的市场前景。
- [0018] 有益效果：本发明针对黑莓果的全价利用，采用高速切割粉碎和动态超高压联合处理技术，使物料达到纳米级破碎，结合纤维素酶对黑莓浆料中纤维素的降解，复合稳定剂的使用，有效提高产品的储藏稳定性，明显改善产品口感，提高产品的营养吸收，特别是功能成分的吸收，提升了产品的档次，增加了产品的核心竞争力。本发明的主要优点和积极效果如下：
- [0019] 1. 采用高速切割粉碎和动态超高压联合处理技术，使物料达到纳米级破碎，提高了产品营养及功能成分吸收率，改善了产品的组织状态；
- [0020] 2. 将动态超高压和纤维素酶结合可以有效降解黑莓浆料中纤维素，增加黑莓浆料中可溶性膳食纤维，以及花色苷等活性成分的释放，提高产品的营养价值；
- [0021] 3. 提高了黑莓的附加值，为黑莓的精深加工提供了一条新的途径。

具体实施方式

[0022] 根据下述实施例，可以更好地理解本发明。然而，本领域的技术人员容易理解，实施例所描述的内容仅用于说明本发明，而不应当也不会限制权利要求书中所详细描述的本发明。

[0023] 实施例 1：高纤黑莓全果浆生产。

[0024] 将清洗干净的成熟黑莓鲜果（或解冻冻果）进行高压蒸汽 ($0.15 \sim 0.2\text{MPa}$) 喷射 1min，冷风 ($2 \sim 4^\circ\text{C}$) 快速冷却至 10°C 以下，打浆，加入黑莓浆料重量的 0.3% 的纤维素酶 (100000 ~ 200000U/g, 泰安信得利生物工程有限公司)，黑莓浆料重量的 0.2% 复合稳定剂（复合稳定剂由质量百分含量为 25% 的刺槐豆胶，50% 黄原胶，15% 结冷胶，10% 山梨醇酐单棕榈酸酯组成），混合均匀，高速切割粉碎机（江南大学食品装备工程研究中心

心)超细粉碎,转速10000rpm,循环3次,然后在150MPa的压力下进行动态超高压(美国Microfluidics公司)处理,处理物料经135~140℃、2~4秒钟超高温瞬时灭菌,冷却到30~40℃,无菌灌装。产品进行如下检测:

[0025] (1)用激光粒度分析仪(Mastersizer2000,英国马尔文仪器有限公司)检测,黑莓全果浆平均粒径为92~178nm,口感细腻。

[0026] (2)采用国标(GBT 5009.88-2008食品中膳食纤维的测定)测定黑莓全果浆中可溶性膳食纤维含量为1.47wt%。

[0027] (3)采用pH示差法测定黑莓全果浆中花色苷含量为1.23mg/g。

[0028] (4)采用高效液相色谱法(DB32/T 1879-2011黑莓中鞣花酸含量的测定)测定黑莓全果浆中鞣花酸含量为0.15mg/g。

[0029] 实施例2:高纤黑莓全果浆生产。

[0030] 将清洗干净的成熟黑莓鲜果(或解冻冻果)进行高压蒸汽(0.15~0.2MPa)喷射0.5min,冷风(2~4℃)快速冷却至10℃以下,打浆,加入黑莓浆料重量的0.1%的纤维素酶(100000~200000U/g,泰安信得利生物工程有限公司),黑莓浆料重量的0.4%复合稳定剂(复合稳定剂由质量百分含量为30%的刺槐豆胶,40%黄原胶,15%结冷胶,15%山梨醇酐单棕榈酸酯组成),混合均匀,高速切割粉碎机(江南大学食品装备工程研究中心)超细粉碎,转速9000rpm,循环4次,然后在100MPa的压力下进行动态超高压(美国Microfluidics公司)处理,处理物料经135~140℃、2~4秒钟超高温瞬时灭菌,冷却到30~40℃,无菌灌装。

[0031] 实施例3:高纤黑莓全果浆生产。

[0032] 将清洗干净的成熟黑莓鲜果(或解冻冻果)进行高压蒸汽(0.15~0.2MPa)喷射1.5min,冷风(2~4℃)快速冷却至10℃以下,打浆,加入黑莓浆料重量的0.5%的纤维素酶(100000~200000U/g,泰安信得利生物工程有限公司),黑莓浆料重量的0.3%复合稳定剂(复合稳定剂由质量百分含量为30%的刺槐豆胶,40%黄原胶,20%结冷胶,10%山梨醇酐单棕榈酸酯组成),混合均匀,高速切割粉碎机(江南大学食品装备工程研究中心)超细粉碎,转速10000rpm,循环2次,然后在200MPa的压力下进行动态超高压(美国Microfluidics公司)处理,处理物料经135~140℃、2~4秒钟超高温瞬时灭菌,冷却到30~40℃,无菌灌装。

[0033] 实施例4:高纤黑莓全果浆饮料生产。

[0034] 实施例1的高纤黑莓全果浆40wt%,白砂糖6wt%,果葡糖浆5wt%,柠檬酸钠0.1wt%,刺槐豆胶0.075wt%,黄原胶0.15wt%,结冷胶0.045wt%,山梨醇酐单棕榈酸酯0.03wt%,饮用水48.6wt%,混合均匀,通过管式换热器加热到85℃,灌装,封口,85℃热水杀菌30min,冷却,装箱。

[0035] 实施例5:黑莓复合饮料生产。

[0036] 实施例1的高纤黑莓全果浆30wt%,浓缩苹果汁(55BRIX,烟台北方安德利果汁股份有限公司)5wt%,浓缩苹果汁(70BRIX,烟台北方安德利果汁股份有限公司)3%,白砂糖5wt%,果葡糖浆3wt%,柠檬酸钠0.1wt%,刺槐豆胶0.10wt%,黄原胶0.20wt%,结冷胶0.06wt%,山梨醇酐单棕榈酸酯0.04wt%,饮用水53.5wt%,混合均匀,通过管式换热器加热到85℃,灌装,封口,85℃热水杀菌30min,冷却,装箱。